

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-215369

(P2002-215369A)

(43) 公開日 平成14年8月2日 (2002.8.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターコード (参考)

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

K 2 C 0 6 1

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-7920(P2001-7920)

(22) 出願日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 金子 貴之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

Fターム (参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AP07 AQ06

AR01 HH03 HH09 HJ06 HK14

HN15 HN22 HP00 HP06 HQ12

HV09 HV13 HV14 HV35

5B021 AA01 BB01 BB10 CC05 EE04

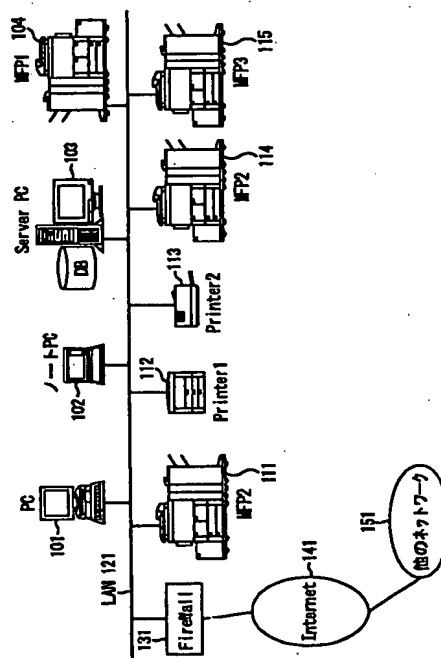
NN06

(54) 【発明の名称】 分散印刷制御装置、分散印刷制御方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 分散印刷を実行中にエラーが発生した場合に、全印刷処理にかかる時間を短縮できるようにする。

【解決手段】 ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行い、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して印刷を実行しているときに、上記何れかの印刷デバイスでエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスで印刷する部数を、印刷可能な他の印刷デバイスに振り分けて印刷処理させるようにして、分散印刷を実行している時にエラーが発生した際に、最短の時間で全ての印刷処理を終了させることができるようにする。



ネットワーク接続図

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御装置であって、

上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して印刷を実行しているときに、上記何れかの印刷デバイスでエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスで印刷する部数を、印刷可能な他の印刷デバイスで印刷処理させるようにする手段を具備することを特徴とする分散印刷制御装置。

【請求項 2】 ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御装置であって、

上記複数部数の印刷を行う際に、対象とする出力先の印刷デバイスリストを決定する印刷デバイスリスト決定手段と、

上記印刷デバイスリストに記載された印刷デバイスの印刷能力を判断する印刷能力判断手段と、

上記印刷能力判断手段によって判断された各印刷デバイスの印刷能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出手段と、

上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれに、印刷能力に応じた部数を印刷するように指示するコマンドを送信する印刷コマンド送信手段とを具備することを特徴とする記載の分散印刷制御装置。

【請求項 3】 上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれが分散印刷を行っている時に、何れかの印刷デバイスにおいてエラーが発生したら、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信手段と、

上記エラーが発生した印刷デバイスの未処理印刷部数を取得する未処理部数取得手段と、

上記未処理部数取得手段によって取得した未処理部数を印刷可能な印刷デバイスに振り分ける印刷部数変更手段とを具備することを特徴とする請求項 2 に記載の分散印刷制御装置。

【請求項 4】 上記エラーが発生した印刷デバイスから送られるエラー回復メッセージを受信するエラー回復メッセージ受信手段と、

上記エラー回復メッセージ受信手段によってエラー回復メッセージが受信された時に、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信手段と、

上記中断コマンドが送信されて印刷処理が一時中断された時点における各印刷デバイスの印刷未処理部数を取得する印刷未処理部数取得手段と、

上記印刷未処理部数取得手段で取得した印刷部数をもとにして、印刷可能なデバイスの能力に応じた印刷部数を

算出する印刷部数算出手段と、

上記印刷部数算出手段によって算出された印刷部数に基づいて、印刷能力に応じた印刷部数を各印刷デバイスに対して通知する印刷部数通知手段と、

上記印刷部数通知手段によって通知された印刷部数を印刷するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する印刷再開要求手段とを具備することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の分散印刷制御装置。

【請求項 5】 ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御方法であって、

上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して印刷を実行しているときに、上記何れかの印刷デバイスでエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスで印刷する部数を、印刷可能な他の印刷デバイスで印刷処理させるようにすることを特徴とする分散印刷制御方法。

【請求項 6】 ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御方法であって、

上記複数部数の印刷を行う際に、対象とする出力先の印刷デバイスリストを決定する印刷デバイスリスト決定処理と、

上記印刷デバイスリストに記載された印刷デバイスの印刷能力を判断する印刷能力判断処理と、

上記印刷能力判断処理によって判断された各印刷デバイスの印刷能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出処理と、

上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれに、印刷能力に応じた部数を印刷するように指示するコマンドを送信する印刷コマンド送信処理とを行うことを特徴とする分散印刷制御方法。

【請求項 7】 上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれが分散印刷を行っている時に、何れかの印刷デバイスにおいてエラーが発生したら、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信処理と、

上記エラーが発生した印刷デバイスの未処理印刷部数を取得する未処理部数取得処理と、

上記未処理部数取得処理によって取得した未処理部数を印刷可能な印刷デバイスに振り分ける印刷部数変更処理とを行うことを特徴とする請求項 6 に記載の分散印刷制御方法。

【請求項 8】 上記エラーが発生した印刷デバイスから送られるエラー回復メッセージを受信するエラー回復メッセージ受信処理と、

上記エラー回復メッセージ受信処理によってエラー回復メッセージが受信された時に、印刷処理を一時中断する

ように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信処理と、

上記中断コマンドが送信されて印刷処理が一時中断された時点における各印刷デバイスの印刷未処理部数を取得する印刷未処理部数取得処理と、

上記印刷未処理部数取得処理で取得した印刷部数をもとにして、印刷可能なデバイスの能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出処理と、

上記印刷部数算出処理によって算出された印刷部数に基づいて、印刷能力に応じた印刷部数を各印刷デバイスに

対して通知する印刷部数通知処理と、
上記印刷部数通知処理によって通知された印刷部数を印刷するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する印刷再開要求処理とを行うことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の分散印刷制御方法。

【請求項 9】 上記請求項 1～4 の何れかに記載の各手段の機能をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 10】 上記請求項 5～8 の何れかに記載の方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は分散印刷制御装置、分散印刷制御方法及び記憶媒体に関し、特に、ネットワーク印刷デバイスを用いた分散印刷時におけるエラーリカバリ方法に関する発明である。

【0002】

【従来の技術】 従来、ネットワーク上の印刷デバイス端末（プリンタ、FAX、コピー機及びそれらの複合機等）を用いて複数部の印刷処理を行う際に、複数台の印刷デバイス端末を用いて分散印刷をすることにより印刷処理にかかる時間を削減する技術が提供されてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例では分散印刷を行う時に、特定のデバイスでエラーが発生した場合において、エラー発生デバイスのエラー箇所を取り除かない限り、そのデバイスに割り当てられた部数の印刷を完了することができなかった。

【0004】 分散印刷の目的の一つは、印刷時間の短縮であるにも関わらず、特定のデバイスでエラーが発生した場合にはそのデバイスが印刷可能な状態になるまでユーザが望む印刷処理を完了させることができなかったもので、最終的に印刷完了するまでのトータル時間が分散印刷をしない場合と比較して遅くなる可能性が生じるという問題があった。

【0005】 本発明は上述の問題点にかんがみ、エラーが発生した場合には、そのデバイスに割り当てていた印

刷部数をほかのデバイスに再分配し、さらに、エラー回復時には、印刷中のデバイスにおける印刷状況を明確に把握し、エラー回復デバイスも考慮した最適部数による印刷再開を行うことにより、エラーが発生したときに要する印刷時間を短縮できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の分散印刷制御装置は、ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御装置であって、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して印刷を実行しているときに、上記何れかの印刷デバイスでエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスで印刷する部数を、印刷可能な他の印刷デバイスで印刷処理させるようにする手段を具備することを特徴と示している。また、本発明の他の特徴とするところは、ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御装置であって、上記複数部数の印刷を行う際に、対象とする出力先の印刷デバイスリストを決定する印刷デバイスリスト決定手段と、上記印刷デバイスリストに記載された印刷デバイスの印刷能力を判断する印刷能力判断手段と、上記印刷能力判断手段によって判断された各印刷デバイスの印刷能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出手段と、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれに、印刷能力に応じた部数を印刷するように指示するコマンドを送信する印刷コマンド送信手段とを具備することを特徴と示している。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれが分散印刷を行っている時に、何れかの印刷デバイスにおいてエラーが発生したら、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信手段と、上記エラーが発生した印刷デバイスの未処理印刷部数を取得する未処理部数取得手段と、上記未処理部数取得手段によって取得した未処理部数を印刷可能な印刷デバイスに振り分ける印刷部数変更手段とを具備することを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記エラーが発生した印刷デバイスから送られるエラー回復メッセージを受信するエラー回復メッセージ受信手段と、上記エラー回復メッセージ受信手段によってエラー回復メッセージが受信された時に、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信手段と、上記中断コマンドが送信されて印刷処理が一時中断された時点における各印刷デバイスの印刷未処理部数を取得する印刷未処理部数取得手段と、上記印刷未処理部数取得手段で取得した印刷部数をもとにして、印刷可能なデバイスの能力

に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出手段と、上記印刷部数算出手段によって算出された印刷部数に基づいて、印刷能力に応じた印刷部数を各印刷デバイスに対して通知する印刷部数通知手段と、上記印刷部数通知手段によって通知された印刷部数を印刷するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する印刷再開要求手段とを具備することを特徴としている。

【0007】本発明の分散印刷制御方法は、ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御方法であって、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して印刷を実行しているときに、上記何れかの印刷デバイスでエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスで印刷する部数を、印刷可能な他の印刷デバイスで印刷処理させるようにすることを特徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、ネットワークに接続された複数の印刷デバイスを利用して複数部数の印刷を行う際に、上記印刷を行う各印刷デバイスの制御を行う分散印刷制御方法であって、上記複数部数の印刷を行う際に、対象とする出力先の印刷デバイスリストを決定する印刷デバイスリスト決定処理と、上記印刷デバイスリストに記載された印刷デバイスの印刷能力を判断する印刷能力判断処理と、上記印刷能力判断処理によって判断された各印刷デバイスの印刷能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出処理と、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれに、印刷能力に応じた部数を印刷するように指示するコマンドを送信する印刷コマンド送信処理とを行うことを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記ネットワークに接続された複数の印刷デバイスのそれぞれが分散印刷を行っている時に、何れかの印刷デバイスにおいてエラーが発生したら、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信処理と、上記エラーが発生した印刷デバイスの未処理印刷部数を取得する未処理部数取得処理と、上記未処理部数取得処理によって取得した未処理部数を印刷可能な印刷デバイスに振り分ける印刷部数変更処理とを行うことを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記エラーが発生した印刷デバイスから送られるエラー回復メッセージを受信するエラー回復メッセージ受信処理と、上記エラー回復メッセージ受信処理によってエラー回復メッセージが受信された時に、印刷処理を一時中断するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する中断コマンド送信処理と、上記中断コマンドが送信されて印刷処理が一時中断された時点における各印刷デバイスの印刷未処理部数を取得する印刷未処理部数取得処理と、上記印刷未処理部数取得処理で取得した印刷部数をもとにして、印刷可能なデバイスの能力に応じた印刷部数を算出する印刷部数算出処

理と、上記印刷部数算出処理によって算出された印刷部数に基づいて、印刷能力に応じた印刷部数を各印刷デバイスに対して通知する印刷部数通知処理と、上記印刷部数通知処理によって通知された印刷部数を印刷するように指示するコマンドを各印刷デバイスに送信する印刷再開要求処理とを行うことを特徴としている。

【0008】本発明の記憶媒体は、上記の何れかに記載の各手段の機能をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴と示している。また、本発明の他の特徴とするところは、上記の何れかに記載の方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴と示している。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の分散印刷制御装置、分散印刷制御方法及び記憶媒体の実施の形態を詳細に説明する。

（第1の実施の形態）本実施の形態の分散印刷制御装置は、以下に詳述するように、複数部の印刷処理を、少なくとも1台以上のネットワーク印刷デバイスを用いて分散印刷する場合において、特定のデバイスの印刷機能が停止した時に、ユーザに負担させる時間的なコストを最小限に押さえるためのものである。

【0010】図1は、本実施の形態のデバイス検索システムが動作可能な、少なくとも1台以上の電子計算機（以下、PCと略す）と、少なくとも1台以上のネットワーク印刷デバイス（プリンタ等）を有するネットワークの構成例を示す図である。

【0011】図1において、101はネットワークに接続可能なデスクトップPC、102はネットワークに接続可能なノートPC、103はネットワーク内の印刷デバイスを一元管理可能な印刷サーバPCで、これらは、本実施の形態における分散印刷プログラムが実行可能な電子計算機であり、後述するように分散印刷に使用する出力先デバイスリストを保持あるいは作成可能な機能を有している。

【0012】104、111、114及び115はMFP（Multi Function Peripheral：スキャナ、FAX等を搭載したコピー機であるが、ネットワークプリンタとしても使用可能なもの）で、特に、104は本実施の形態における分散印刷プログラムが実行可能なCPU、補助記憶装置、RAM等を有するMFPである。112はカラープリンタ、113はモノクロプリンタである。

【0013】これらのデバイスを相互に接続するネットワーク（LAN）121は、ファイアウォール131を介してインターネット141に接続されており、インターネット141を介して他のネットワーク151も接続することも可能である。

【0014】図2は、一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示す図の一例であり、図1におけるデスクトップPC101、ノートPC102及びサーバPC1

03の内部構成はこのようになっている。

【0015】図2において、201は本実施の形態を制御するCPU、202はCPU201のワークエリアを提供するRAM、203は本実施の形態のプログラムを提供するハードディスク（補助記憶装置：フロッピー

（登録商標）ディスク、CD-ROM等でもよい）、204は本実施の形態においてユーザにメッセージを通知する目的で使用される画像表示装置（具体的にはCRTディスプレイ、DSTN液晶ディスプレイ等）である。

【0016】205は、ユーザのコマンドを入力するユーザコマンド入力装置（具体的にはマウス、キーボード等）、206はLAN220を介して、ネットワークプリンタ、他のネットワーク機器あるいは他のPCと双方向にデータをやりとりするためのネットワークインタフェースカード（NIC）である。208はメインバスである。なお、本実施の形態においては、LAN220は図1におけるLAN121と同じものである。

【0017】図3は、図1に示した印刷デバイス104、111、112、113、114、115の内部構成を示す図の一例である。図3において、301は印刷処理を制御するCPU、302はCPU301のワークエリアを提供するRAM、303は印字データのスプーリング、印字制御プログラム等を格納する際に用いる補助記憶装置（具体的にはハードディスク、ROM等）、308はメインバスである。

【0018】306はLAN320を介して、他のネットワークプリンタ、ネットワーク機器と双方向にデータをやり取りするためのNICである。304はタッチパネル等の画像表示装置で、印刷デバイスの状態や、エラーメッセージ等をユーザに表示する場合に用いることができる。

【0019】305はユーザコマンド入力装置（タッチパネル等）で、印刷処理中断等の印刷デバイスの制御をユーザが手動で行うためのものである。304、305は単一のUIとして用いることができるが、特にこれら304、305が装備されていないデバイスに関しても本実施の形態は適用できる。なお、本実施の形態においては、LAN320は図1におけるLAN121と同じものである。

【0020】図4は、本実施の形態のデバイス検索システムのプログラム（以下、特に断らない限り、印刷制御プログラムと呼ぶ）における、印刷実行PC101の動作について説明したフローチャートである。これら一連の処理の判断と実行は、ハードウェア的にはPC101内部のCPU201によって行われる。

【0021】PC101において、アプリケーション等から印刷要求がなされると、本実施の形態で対象とする印刷制御プログラムを起動し、印刷デバイスから処理要求を受け付けるための受信ポートをオープンする（ステップS401）。

【0022】この操作により、印刷デバイスから本実施の形態に関する処理要求を受信した時には、オペレーティングシステムが受信イベントを発行し、受信イベントがプログラムに通知される。

【0023】PC101は、受信ポートをオープンすると、オペレーティングシステムからのイベント受信待機状態を保持する（ステップS402）。PC101は、イベントを取得すると（ステップS403）、取得したイベントが、ユーザによる印刷開始要求であつたら印刷開始処理を行い（ステップS405）、再びイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0024】一方、ステップS404の判定の結果、印刷処理要求でなかった場合にはステップS406に進んでエラーメッセージであるか否かを判定する。この判定の結果、印刷デバイスからのエラーメッセージであつたら「印刷部数変更処理1」を行い（ステップS407）、その後、再びイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0025】また、ステップS406の判定の結果、エラーメッセージではなかった場合にはステップS408に進んでエラー回復メッセージであるか否かを判定する。この判定の結果、印刷デバイスからのエラー回復メッセージであつたら「印刷部数変更処理2」を行い（ステップS409）、その後、再びイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0026】また、ステップS408の判定の結果、エラー回復メッセージでなかった場合にはステップS410に進んで印刷終了メッセージであるか否かを判定する。この判定の結果、印刷終了メッセージであつたら印刷終了処理を行い（ステップS411）、その後、再びイベントメッセージ待機状態を保持する（ステップS402）。

【0027】また、ステップS410の判定の結果、それ以外のイベントであつた場合（例えば画像表示装置204の再描画要求イベント等）その他の処理（例えば、画像表示装置204の再描画）をして（ステップS412）、再びイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0028】図5は、図4における印刷開始処理（ステップS405）の詳細を説明するフローチャートである。図4において、印刷処理開始要求イベントを受信すると、図5の処理が開始され、印刷制御プログラムは、図2の補助記憶装置203に保存（設定）されている出力先デバイスリストを取得し（ステップS501）、リストに記載されている印刷デバイスのデバイス状態（以下、ステータスと呼ぶ）及び印刷能力（本実施の形態では1分間あたりに印刷可能な枚数とする）を取得する（ステップS502）。ステータス及び印刷能力の取得は、印刷デバイスとネットワーク経由で通信することにより得ることができる。印刷デバイスのステータスを全

て取得できた場合はステップS507に進む。

【0029】また、ステップS503の判定の結果、印刷デバイスのステータスを取得できなかった場合にはステップS504に進み、一定時間が経過するまで待機する。そして、一定時間が経過した場合には、ステップS505に進み、ステータスを取得できなかったデバイスが存在するか否かを判定する。

【0030】この判定の結果、ステータスを取得できなかったデバイスが存在する場合にはステップS506に進み、ステータス取得のできなかった印刷デバイスを出

力先デバイスリストから削除し、その後、ステップ（ステップS507）に進む。また、ステップS505の判定の結果、ステータスを取得できなかったデバイスが存在しない場合には、ステップS505からステップS507に直接進む。

【0031】ステップS507においては、出力先デバイスリストに記載されているデバイスの中に印刷不能メッセージを返信するものがあつたか否かを判定する。この判定の結果、出力先デバイスのステータスは取得できたものの印刷デバイスが印刷不能であつた場合（用紙切れ、トナー切れ等）にはステップS508に進み、その印刷

デバイスを出力先デバイスリストから削除あるいは印刷不能フラグを立てるなどにより印刷可能デバイスと

区別する。

【0032】次に、ステップS509に進み、最終的に得られた出力先デバイスリストに記載されている印刷デバイスにその印刷能力に応じた部数（部数設定方法は後述参照のこと）の印刷要求をするとともに、印字データを送信し、印刷データを送信した印刷デバイスのリストをRAM202に一時保存する（ステップS510）。

【0033】図6は、本実施の形態における出力先デバイスリスト（ステップS501参照）の一例であり、図*

$$\begin{aligned} & (\text{MFP1の印刷部数}) = (\text{MFP1の印刷能力}) / (\text{全体の印刷能力}) \times \\ & \quad (\text{全印刷部数}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = 20 \text{ ppm} / (20 \text{ ppm} + 40 \text{ ppm} + 60 \text{ ppm}) \times 120 \text{ 部} \\ & = 20 \text{ 部} \end{aligned}$$

となる。

【0039】印刷部数の設定方法に関しては印刷制御プログラムの仕様によるものなので、必ずしも本設定方法が適用されるというわけではない。本実施の形態の方法

による各印刷デバイスの印刷部数の初期値を図9に示す。

【0040】図10は、図4における印刷デバイスからのエラー発生メッセージを受信したときにおける「印刷部数変更処理1」の詳細を説明するフローチャートである。図4において、エラーメッセージを受信すると、印刷制御プログラムは出力先デバイスに記載されている印刷デバイスに印刷一時中断要求をし（ステップS1001）、印刷デバイスからのメッセージ待機状態を保持する（ステップS1002）。

*7はステータス、印刷能力取得後（図5のステップS507参照）の出力先デバイスリストの一例である。図6及び図7におけるデバイス名はそれぞれ図1におけるデバイス名と同である。

【0034】図6及び図7において、ネットワークアドレスはIPアドレスで表記されているが、IPXアドレス、印刷制御プログラムで特有の出力ポート名などで区別する場合にも本発明は適用できる。

【0035】また、本実施の形態では、印刷能力として1分間あたりに印刷可能な枚数（以下、ppmと略す）を適用しているが、実際の印刷デバイスではステープル機能の使用、複数の排紙ビンの制御などによるトータル出力時間が重要視されることがあるが、どのような印刷能力の定義付けにおいても本発明は適用することができる。

【0036】図7は、MFP1、Printer1及びPrinter2が印刷可能でMFP2がトナー切れ、MFP3がステータス取得失敗であることを示している。また印刷能力はそれぞれ20（ppm）、40（ppm）、60（ppm）、60（ppm）、不明である。以下では、文書ファイル120部を印刷する場合における分散印刷方法と、エラー発生時における処理の一例を示す。

【0037】図7において、印刷可能デバイスはMFP1、Printer1、Printer2であるので、本実施の形態の図5（ステップS508）における出力先デバイスリストは図8のようになる。ここで、MFP2はトナー補給をすれば印刷可能となるので出力先デバイスリストに加えることもできるが、本実施の形態では説明簡略化のために省略することとする。

【0038】本実施の形態において、個々の印刷デバイスが処理する印刷部数の設定方法は印刷能力に比例するものとする。例えばMFP1が処理する印刷部数は

【0041】印刷処理一時中断要求をしたすべての印刷デバイスから一時中断済みメッセージを受信すると、エラー発生したデバイスの印刷未処理部数を取得し（ステップS1003）、出力先デバイスリストに記載されている印刷デバイスに、印刷能力に応じた部数の追加印刷要求メッセージを送信するとともに、印刷再開要求をする（ステップS1004）。これにより、「印刷部数変更処理1」を終了し、図4のイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0042】図11は、図10のステップS1003で取得した印刷未処理部数の一例である。図11は、Printer2が紙ジャムにより印刷続行不可能であることを示しており、印刷未処理部数は30部であることを示している。

【0043】この段階で、印刷可能な印刷デバイスはMFP1及びPrinter1であるので、図10のステップS1004の手順に従って、MFP1及びPrinter1に対して印刷能力に応じた追加印刷要求メッセージを送信する。図12は、MFP1及びPrinter1に追加印刷要求をする部数を示す図である。

【0044】図13は、図4においてエラー発生印刷デバイスからエラー回復メッセージを受信した場合における「印刷部数変更処理2」の詳細を説明するフローチャートである。

【0045】図4において、エラー回復メッセージを受信すると、印刷制御プログラムは出力先デバイスリストに記載されている印刷デバイスに印刷処理一時中断要求をし（ステップS1301）、印刷デバイスからのメッセージ受信状態を保持する（ステップS1302）。

【0046】印刷処理一時中断要求をしたすべての印刷デバイスから一時中断済みメッセージを受信すると、印刷制御プログラムは印刷処理一時中断中のデバイスから印刷未処理部数を取得する（ステップS1303）。

【0047】印刷制御プログラムは印刷未処理の全部数を計算し、印刷可能デバイスに対し、印刷能力に応じた部数の印刷要求とともに、印刷再開要求を送信し（ステップS1304）、「印刷部数変更処理2」を終了し、図4のイベント待機状態を保持する（ステップS402）。

【0048】図14は、図13のステップS1303で取得した印刷未処理部数の一例である。この段階で印刷可能なデバイスはMFP1、Printer1、Printer2である。印刷制御プログラムはこれらの印刷デバイスの能力に応じ、印刷部数を変更し、印刷再開要求を印刷デバイスに対して送信する。

【0049】図15は、各印刷デバイスの印刷能力及び変更後の印刷部数の一例を示している。なお、本実施の形態ではPeer to Peer型のネットワークを対象として説明したが、ネットワーク内の印刷デバイスを一元管理することのできるプリントサーバがあるような場合で、クライアントPCが印刷処理を行う場合にはプリントサーバを経由して行うClient-Server型のネットワーク環境においても本発明は適用できる。

【0050】（第1の実施の形態の効果）上述した第1の実施の形態によれば、分散印刷におけるエラー発生時に最適ナリカバリー印刷を行うことができ、エラーが発生した際の印刷時間を大幅に短縮することができる。

【0051】すなわち、複数部の印刷データを複数台の印刷デバイスで分散印刷処理を行う場合に、印刷デバイスにエラー（紙ジャム、トナー切れ等）が発生した際に、エラー発生デバイスで未処理の印刷部数を他の印刷デバイスに自動的に振り分けることができるようになる。

【0052】さらに、エラー発生デバイスが印刷可能状

態に復帰すると、印刷処理を自動的に一時中断し、印刷可能デバイスに適切な印刷部数を振り分け直すことができるようになる。これにより、少なくとも1台以上の印刷デバイスを用い、分散印刷処理を行う場合に、最短の時間で全ての印刷処理を終了することが可能となり、ユーザが印刷処理に費やす時間を短縮することができる。

【0053】（第2の実施の形態）上述した第1の実施の形態では、PC101からの印刷要求における本発明の適用例を説明したが、印刷クライアントデバイスは必ずしもPC101である必要はない。近年オフィス等で使われているMFPには印刷処理を制御するCPU、補助記憶装置等が搭載されているものもある。

【0054】このようなタイプの印刷デバイスに、本発明で対象とする印刷制御プログラムを搭載することにより、MFPからも分散印刷要求、印刷時のエラーリカバリーを行わせることが可能になる。

【0055】図4は、本実施の形態のデバイス検索システムのプログラム（以下、特に断らない限り、印刷制御プログラムと呼ぶ）における、MFP104の動作について説明したフローチャートとして考えることも可能である。これら一連の処理の判断と実行は、ハードウェア的にはMFP104内部のCPU301によって行われる。

【0056】本実施の形態は、MFPのスキヤナ機能を用いて作成した印字データを複数部印刷する際に、複数台の印刷デバイスを用いて分散印刷を行う際の、エラー発生時の処理に関するものであるが、制御フローは第1の実施の形態とほぼ同様であるので詳細な説明は省略する。

【0057】（第2の実施の形態の効果）上述した第2の実施の形態によれば、分散印刷におけるエラー発生時に最適ナリカバリー印刷を行って、エラーが発生した際の印刷時間を短縮することができる。すなわち、MFPの複写機能を使用して、複数部の印刷を行う際にも第1の実施の形態と同様の効果を得ることができるようになる。

【0058】（第3の実施の形態）上記第1の実施の形態及び第2の実施の形態では、印刷制御プログラムが出力先デバイスリストを予め保持していることを前提にして説明をしたが、印刷制御プログラムは必ずしも出力先デバイスリストを保持している必要はない。

【0059】本実施の形態では、それ以外のケースとして、印刷実行時にネットワーク内の印刷デバイスを探索することにより、出力先デバイスを動的に取得す事例を説明する。対象とするネットワーク図、PC、印刷デバイスの内部構成図等は第1の実施の形態と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0060】また、制御プログラムの詳細に関しても第1の実施の形態における説明を流用することとする。ただし、図4における印刷開始処理（ステップS405）に関してはデバイス探索を考慮して、図16のフローチ

ャートを用いて詳細な説明を行う。

【0061】図16は、図4における印刷開始処理（ステップS405）の詳細を説明するフローチャートであり、図4において、本実施の形態の印刷制御プログラムにおける、印刷実行PC101のブロードキャスト探索によるネットワーク印刷デバイス検索時の処理を説明したフローチャートである。これら一連の処理の判断と実行は、ハードウェア的にはPC101内部のCPU201によって行われる。図16は、図5の処理を置き換えた処理として考えることができる。

【0062】図4において、印刷処理開始要求イベントを受信すると、印刷制御プログラムは、図16に示された印刷前処理を実行する。図4において、印刷処理開始要求イベントを受信すると、印刷制御プログラムは、LAN121に接続されたネットワーク機器に対してデバイス探索処理を開始する（ステップS1601）とともに、一定時間探索結果待機状態を保持する（ステップS1602）。

【0063】一定時間経過後に探索処理を終了し、探索結果を取得し（ステップS1603）、探索処理で発見することのできたデバイスをもとにデバイスリストを作成する（ステップS1604）。

【0064】デバイスリストに記載されているデバイスの中からユーザが任意の少なくとも1台以上の印刷デバイスを選択することにより出力先デバイス候補リストを作成する（ステップS1605）。

【0065】印刷制御プログラムは出力先デバイス候補リストに記載されている印刷デバイスのステータスを取得し、印刷可能である印刷デバイスを判断し、出力先デバイスリストを作成する（ステップS1606～ステップS1612）。

【0066】印刷制御プログラムは、出力先印刷デバイスリストに対応した印刷データを、プリンタドライバ等を用いて作成し、各印刷デバイスに対し、印刷能力に応じた部数の印刷実行を指示する（ステップS1613）。以下、分散印刷時のエラーリカバリ処理は第1の実施の形態と同様なので省略する。

【0067】（第3の実施の形態の効果）上述した第3の実施の形態によれば、あらかじめ出力先デバイスリストを保持しない場合にも、印刷前処理においてネットワーク上に接続されたデバイスを探索することによりデバイスリストを作成し、ユーザはデバイスリストに記載されている印刷デバイスリストの中から出力デバイスを任意に作成できるようになる。

【0068】これにより、第1の実施の形態で示した効果に加えて、出力先デバイスリストを作成する際に、より動的なデバイスリストを作成することができる。

【0069】（本実施の形態の他の実施の形態）以上に説明した本実施形態の分散印刷制御装置及び分散印刷制御方法は、コンピュータのCPUあるいはMPU、RA

M、ROMなどで構成されるものであり、RAMやROMに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。したがって、コンピュータが上記機能を果たすように動作させるプログラムを、例えばCD-ROMのような記録媒体に記録し、コンピュータに読み込ませることによって実現できるものである。上記プログラムを記録する記録媒体としては、CD-ROM以外に、フロッピーディスク、ハードディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、不揮発性メモ리카ード等を用いることができる。

【0070】また、コンピュータが供給されたプログラムを実行することにより上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施形態の機能が実現される場合や、供給されたプログラムの処理の全てあるいは一部がコンピュータの機能拡張ボードや機能拡張ユニットにより行われて上述の実施形態の機能が実現される場合も、かかるプログラムは本実施の形態の実施形態に含まれる。

【0071】また、本実施の形態をネットワーク環境で利用するべく、全部あるいは一部のプログラムが他のコンピュータで実行されるようになっていても良い。例えば、画面入力処理は、遠隔端末コンピュータで行われ、各種判断、ログ記録等は他のセンターコンピュータ等で行われるようにしても良い。

【0072】

【発明の効果】本実施の形態は上述したように、本実施の形態によれば、ネットワークを介して接続されている複数の印刷デバイスを使用して分散印刷を行っている時に、或る印刷デバイスにエラーが発生した場合には、上記エラーが発生した印刷デバイスが処理する印刷部数を、他の印刷デバイスに振り分けて行うことができるので、分散印刷を実行している時にエラーが発生した場合には、最短の時間で全ての印刷処理を終了することが可能となり、ユーザが印刷処理に費やす時間を短縮することができる。

【0073】また、本発明の他の特徴によれば、印刷デバイスリストに記載された印刷デバイスの能力に応じて印刷部数を振り分けるようにしたので、分散印刷におけるエラー発生時に最適なリカバリ印刷を行うことが可能となり、エラーが発生した際の印刷時間を大幅に短縮することができる。

【0074】また、本発明のその他の特徴によれば、印刷前処理においてネットワーク上に接続されたデバイスを探索することによりデバイスリストを作成するようになったので、出力先デバイスリストを予め保持しない場合でも、ユーザはデバイスリストに記載されている印刷デバイスリストの中から出力デバイスを任意に決定することができ、出力先デバイスリストを作成する際に、より

動的なデバイスリストを作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態で対象とする印刷制御プログラムが動作可能なネットワークの構成を示す図である。

【図2】一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示した図である。

【図3】一般的な印刷デバイスの内部構成を示した図である。

【図4】印刷クライアント（PCあるいはMFP）の動作を示すフローチャートである。

【図5】印刷クライアントにおける印刷開始時の詳細を説明するフローチャートである。

【図6】デバイスリストの一例を示す図である。

【図7】デバイスリストの一例を示す図である。

【図8】デバイスリストの一例を示す図である。

【図9】デバイスリストの一例を示す図である。

【図10】エラー発生時における印刷部数変更処理1の詳細を説明するフローチャートである。

【図11】デバイスリストの一例を示す図である。

【図12】デバイスリストの一例を示す図である。

【図13】エラー回復時における印刷部数変更処理2の詳細を説明するフローチャートである。

【図14】デバイスリストの一例を示す図である。

【図15】デバイスリストの一例を示す図である。

【図16】印刷クライアントにおけるデバイス探索手順を含む印刷開始時の詳細を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

101 デスクトップPC

102 ノートPC

103 印刷サーバPC

104、111、114、115 MFP (Multi Function on Peripheral)

112 カラープリンタ

113 モノクロプリンタ

121 ネットワーク (LAN)

131 ファイアウォール

141 インターネット

151 他のネットワーク

201 CPU

202 RAM

203 ハードディスク

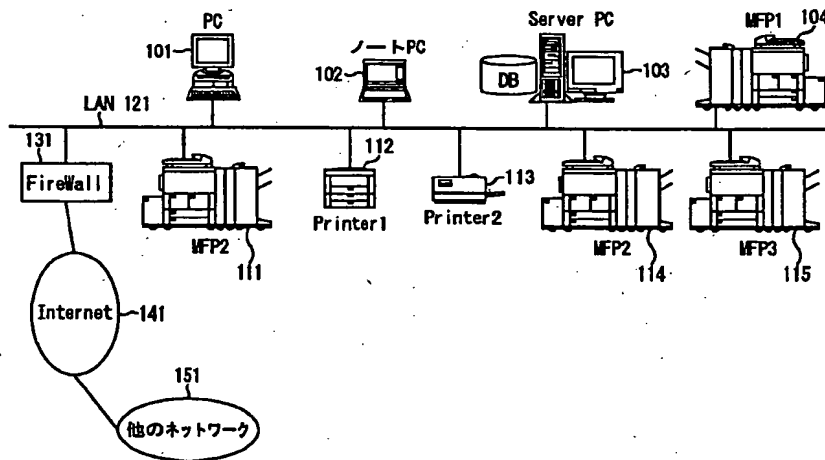
20 204 画像表示装置

205 ユーザコマンド入力装置

206 ネットワークインタフェースカード (NIC)

208 メインバス

【図1】



ネットワーク接続図

【図6】

デバイスリスト(1)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス
MFP1	192.168.0.10
Printer1	192.168.0.11
Printer2	192.168.0.12
MFP2	192.168.0.13
MFP3	192.168.0.14

【図8】

デバイスリスト(3)

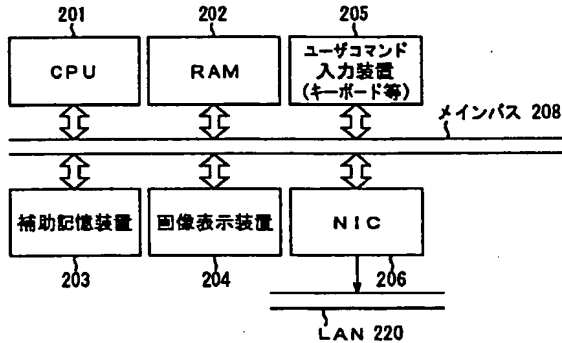
デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	印刷能力 (ppm)
MFP1	192.168.0.10	20
Printer1	192.168.0.11	40
Printer2	192.168.0.12	60

【図9】

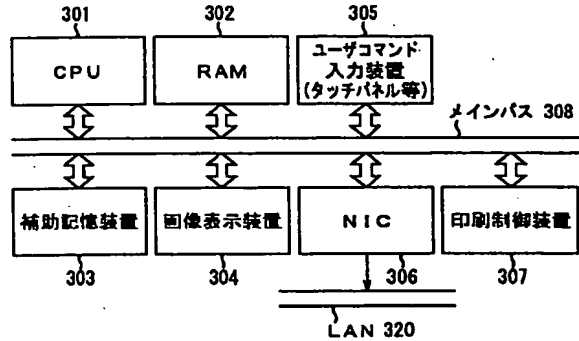
デバイスリスト(4)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	印刷部数初期値
MFP1	192.168.0.10	20部
Printer1	192.168.0.11	40部
Printer2	192.168.0.12	60部

【図 2】



【図 3】



【図 7】

デバイスリスト (2)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	ステータス	印刷能力 (ppm)
MFP1	192.168.0.10	印刷可能	20
Printer1	192.168.0.11	印刷可能	40
Printer2	192.168.0.12	印刷可能	60
MFP2	192.168.0.13	トナー切れ	60
MFP3	192.168.0.14	ステータス取得失敗	

【図 11】

デバイスリスト (5)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	ステータス	印刷未処理部数
Printer2	192.168.0.12	紙ジャム	30

【図 12】

デバイスリスト (6)

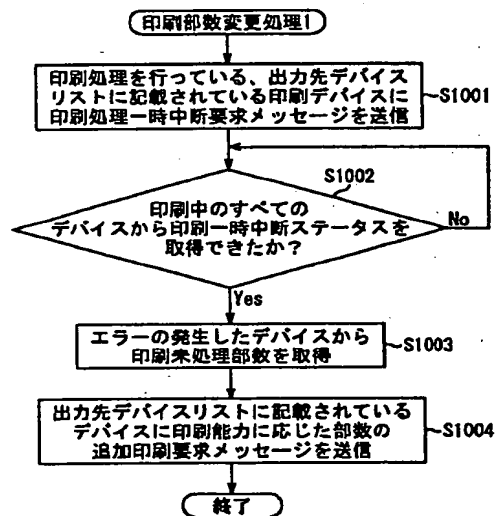
デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	印刷能力 (ppm)	追加印刷部数
MFP1	192.168.0.10	20	10
Printer1	192.168.0.11	40	20

【図 15】

デバイスリスト (8)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	印刷能力 (ppm)	変更後印刷部数
MFP1	192.168.0.10	20	4
Printer1	192.168.0.11	40	8
Printer2	192.168.0.12	60	12

【図 10】

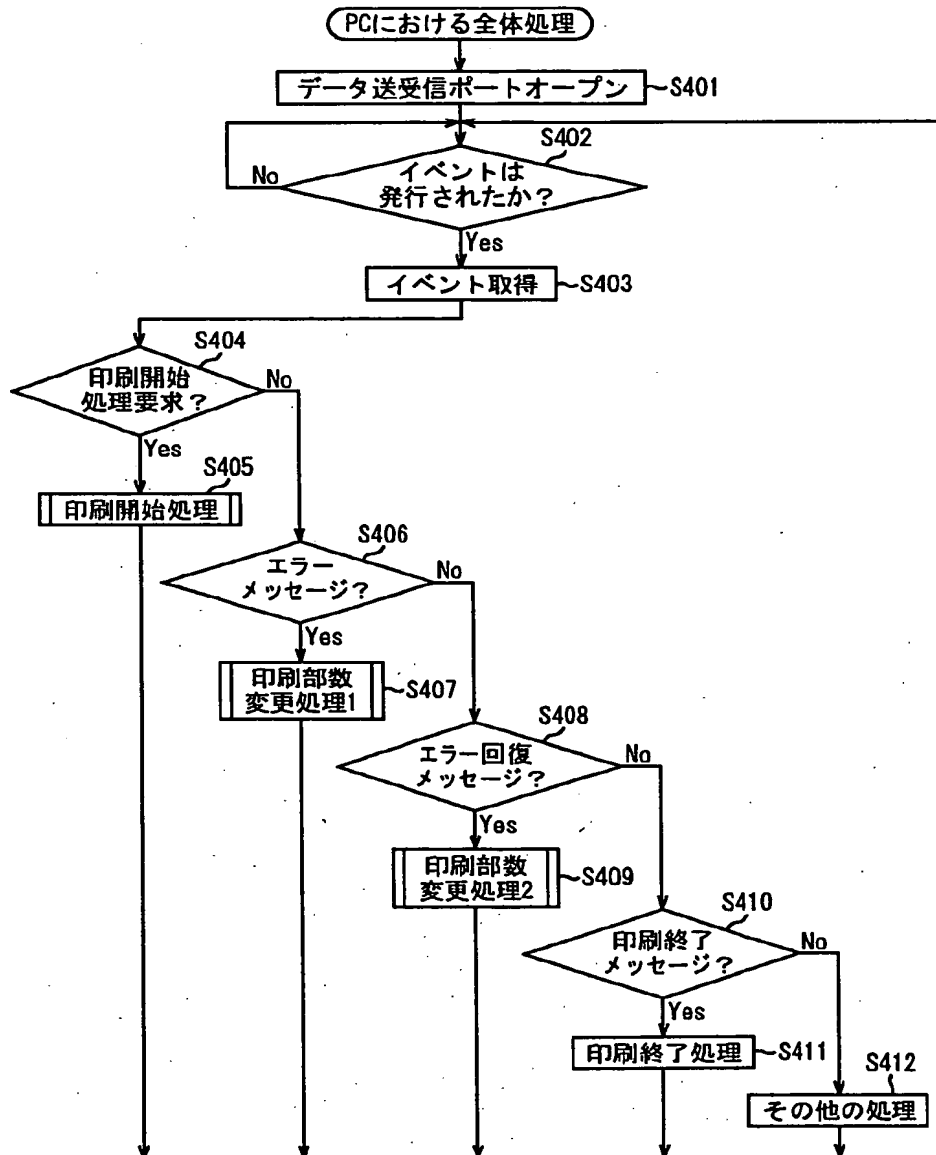


【図 14】

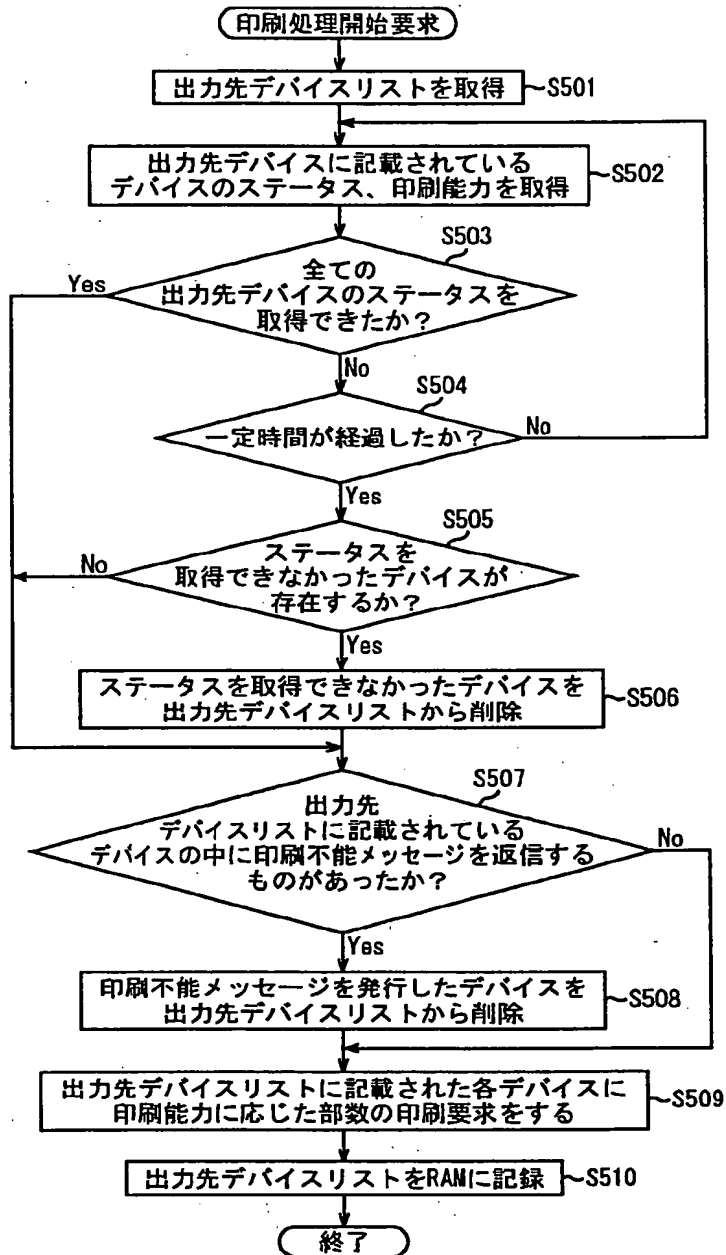
デバイスリスト (7)

デバイス名称	印刷デバイス ネットワークアドレス	印刷未処理部数
MFP1	192.168.0.10	8
Printer1	192.168.0.11	16

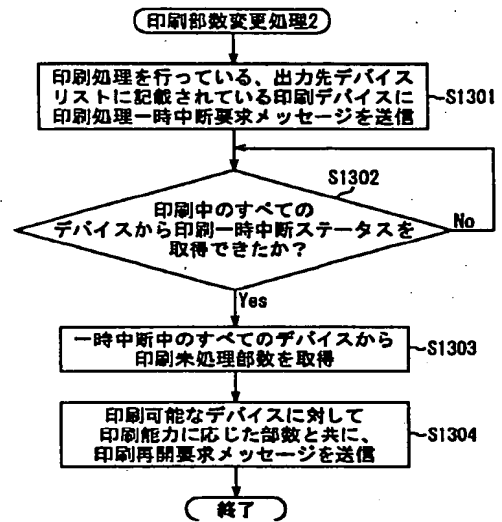
【図 4】



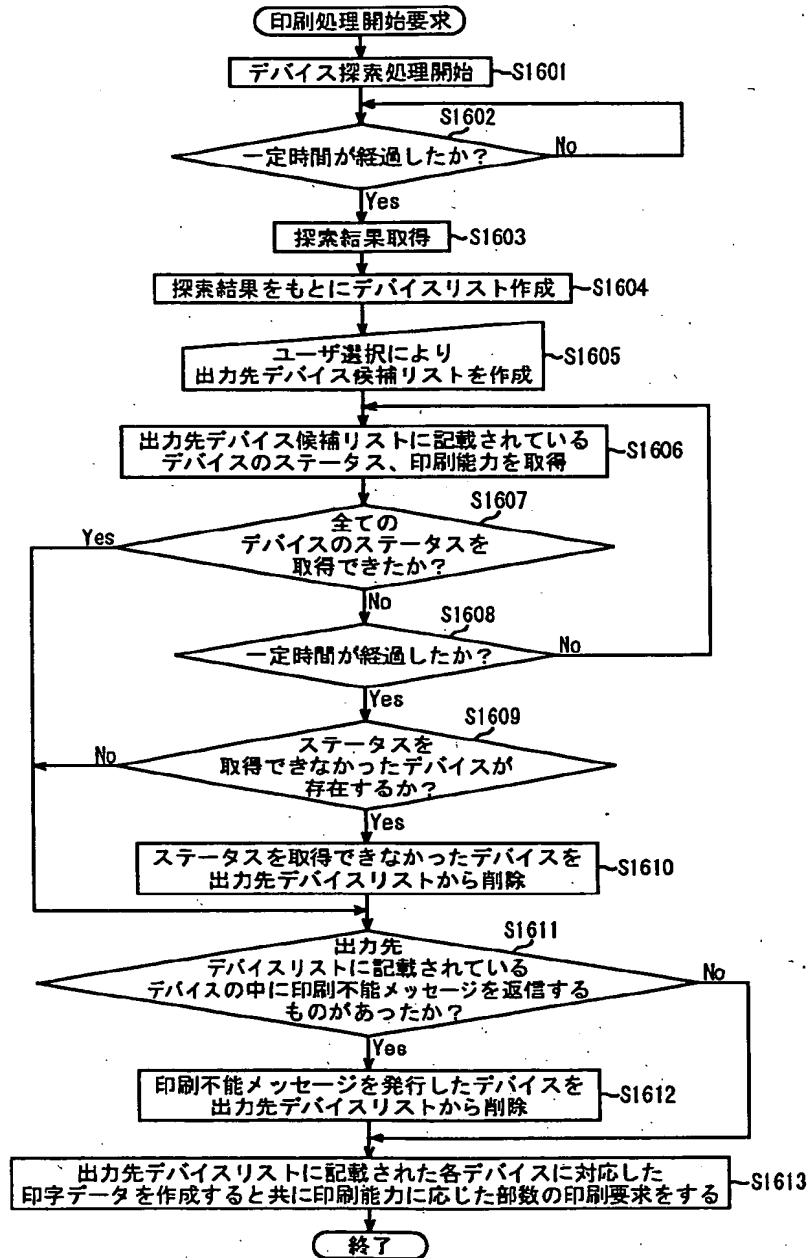
【図5】



【図13】



【図 16】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In case two or more number of copies is printed using two or more printing devices connected to the network While performing printing using two or more printing devices which are the distributed printing control units which control each printing device which performs the above-mentioned printing, and were connected to the above-mentioned network The distributed printing control unit characterized by providing a means to be made to carry out printing processing of number of copies printed by the printing device which the above-mentioned error generated by other printing devices which can be printed when an error occurs in the printing device of one of the above.

[Claim 2] The distributed printing control unit which controls each printing device which performs the above-mentioned printing in case two or more number of copies is printed using two or more printing devices which are characterized by providing the following, and which were connected to the network A printing device list determination means to determine the printing device list of target output places in case above-mentioned two or more number of copies is printed A printing capacity judgment means to judge the printing capacity of the printing device indicated by the above-mentioned printing device list A number-of-sets calculation means to compute the number of sets according to the printing capacity of each printing device judged by the above-mentioned printing capacity judgment means A printing command transmitting means to transmit the command it is directed that prints number of copies according to printing capacity to each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network

[Claim 3] The distributed printing control unit according to claim 2 characterized by providing the following. A discontinuation command transmitting means to transmit the command it is directed that interrupts printing processing temporarily if an error occurs in which printing device while each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is performing distributed printing to each printing device An unsettled number-of-copies acquisition means to acquire the unsettled number of sets of the printing device which the above-mentioned error generated The number-of-sets change means distributed to the printing device which can print unsettled number of copies acquired by the above-mentioned unsettled number-of-copies acquisition means

[Claim 4] The distributed printing control unit according to claim 2 or 3 characterized by providing the following. An error recovery message receiving means to receive the error recovery message sent from the printing device which the above-mentioned error generated A discontinuation command transmitting means to transmit the command it is directed that interrupts printing processing temporarily when an error recovery message is received by the above-mentioned error recovery message receiving means to each printing device A printing unsettled number-of-copies acquisition means to acquire printing unsettled number of copies of each printing device at the time of the above-mentioned discontinuation command being transmitted and printing processing being interrupted temporarily A number-of-sets calculation means compute the number of sets according to the capacity of the device which can be printed based on the number of sets which acquired with the above-mentioned printing unsettled number-of-copies acquisition means, a notice means of a number of sets notify the number of sets according to printing capacity to each printing device based on the number of sets computed by the above-mentioned number-of-sets calculation means, and a resumption demand means of printing transmit the command which directs as printing the number of sets notified by the above-mentioned notice means of a number of sets to each printing device

[Claim 5] In case two or more number of copies is printed using two or more printing devices connected to the network While performing printing using two or more printing devices which are the distributed printing control methods which control each printing device which performs the

above-mentioned printing, and were connected to the above-mentioned network The distributed printing control method characterized by carrying out printing processing of number of copies printed by the printing device which the above-mentioned error generated by other printing devices which can be printed when an error occurs in the printing device of one of the above.

[Claim 6] In case two or more number of copies is printed using two or more printing devices connected to the network Printing device list determination processing in which are the distributed printing control method which controls each printing device which performs the above-mentioned printing, and the printing device list of target output places is determined in case above-mentioned two or more number of copies is printed, Printing capacity judgment processing in which the printing capacity of the printing device indicated by the above-mentioned printing device list is judged, The number-of-sets calculation processing which computes the number of sets according to the printing capacity of each printing device judged by the above-mentioned printing capacity judgment processing, The distributed printing control method characterized by performing printing command transmitting processing in which the command it is directed that prints number of copies according to printing capacity to each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is transmitted.

[Claim 7] While each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is performing distributed printing Discontinuation command transmitting processing in which the command it is directed that interrupts printing processing temporarily if an error occurs in which printing device is transmitted to each printing device, The distributed printing control method according to claim 6 carried out [performing unsettled number-of-copies acquisition processing which acquires the unsettled number of sets of the printing device which the above-mentioned error generated, and number-of-sets change processing distributed to the printing device which can print unsettled number of copies acquired by the above-mentioned unsettled number-of-copies acquisition processing, and] as the feature.

[Claim 8] The error recovery message reception which receives the error recovery message sent from the printing device which the above-mentioned error generated, Discontinuation command transmitting processing in which the command it is directed that interrupts printing processing temporarily

when an error recovery message is received by the above-mentioned error recovery message reception is transmitted to each printing device, The printing unsettled number-of-copies acquisition processing which acquires printing unsettled number of copies of each printing device at the time of the above-mentioned discontinuation command being transmitted and printing processing being interrupted temporarily, The number-of-sets calculation processing which computes the number of sets according to the capacity of the device which can be printed based on the number of sets acquired by the above-mentioned printing unsettled number-of-copies acquisition processing, The notice processing of a number of sets which notifies the number of sets according to printing capacity to each printing device based on the number of sets computed by the above-mentioned number-of-sets calculation processing, The distributed printing control method according to claim 6 or 7 characterized by performing resumption demand processing of printing in which the command it is directed that prints the number of sets notified by the above-mentioned notice processing of a number of sets is transmitted to each printing device.

[Claim 9] The storage which is characterized by recording the program for making a computer perform the function of each means given in any of the above-mentioned claims 1-4 they are and in which computer reading is possible.

[Claim 10] The storage which is characterized by recording the program for making a computer perform a method given in any of the above-mentioned claims 5-8 they are and in which computer reading is possible.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention is invention about the error recovery method at the time of the distributed printing using the network printing device about the distributed printing control unit, the distributed printing control method, and the storage.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case printing processing of two or more sections is conventionally performed using the printing device terminals on a network (a printer, FAX, copy machines, those compound machines, etc.), the technology which cuts down the time concerning printing processing has been offered by using two or more sets of printing device terminals, and carrying out distributed printing.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, unless the error part of an error generating device was removed when performing distributed printing, and an error occurred in a specific device, printing of number of copies assigned to the device was not able to be completed.

[0004] Since one of the purposes of distributed printing was not able to make the printing processing which a user desires complete until printing of the device was attained when an error occurred in a specific device in spite of having been shortening of printing time, it had the problem that possibility of becoming late as compared with the case where total time until it finally carries out the completion of printing does not carry out distributed printing arose.

[0005] It aims at this invention enabling it to shorten the printing time required when an error occurs in view of an above-mentioned trouble and an error occurs by redistributing the number of sets which was being assigned to the device to other devices, and performing resumption of printing by optimal number of copies as which the printing situation [in / the device under printing / further / in the time of error recovery] has been clearly grasped, and the error recovery device also considered it.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In case the distributed printing control unit of this invention prints two or more number of copies using two or more printing devices connected to the network While performing printing using two or more printing devices which are the distributed printing control units which control each printing device which performs the above-mentioned printing, and were connected to the above-mentioned network When an error occurs in the printing device of one of the above, it indicates it to be the feature to provide a means to be made to carry out printing processing of number of copies printed by the printing device which the above-mentioned

error generated by other printing devices which can be printed. Moreover, in case two or more number of copies is printed using two or more printing devices connected to the network, the place by which it is characterized [of this invention / other] A printing device list determination means to be the distributed printing control unit which controls each printing device which performs the above-mentioned printing, and to determine the printing device list of target output places in case above-mentioned two or more number of copies is printed, A printing capacity judgment means to judge the printing capacity of the printing device indicated by the above-mentioned printing device list, A number-of-sets calculation means to compute the number of sets according to the printing capacity of each printing device judged by the above-mentioned printing capacity judgment means, It indicates it to be the feature to provide a printing command transmitting means to transmit the command it is directed that prints number of copies according to printing capacity to each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network. Moreover, the place by which it is characterized [of others of this invention] While each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is performing distributed printing A discontinuation command transmitting means to transmit the command it is directed that interrupts printing processing temporarily if an error occurs in which printing device to each printing device, It is characterized by providing an unsettled number-of-copies acquisition means to acquire the unsettled number of sets of the printing device which the above-mentioned error generated, and the number-of-sets change means distributed to the printing device which can print unsettled number of copies acquired by the above-mentioned unsettled number-of-copies acquisition means. Moreover, the place by which it is characterized [of others of this invention] An error recovery message receiving means to receive the error recovery message sent from the printing device which the above-mentioned error generated, A discontinuation command transmitting means to transmit the command it is directed that interrupts printing processing temporarily when an error recovery message is received by the above-mentioned error recovery message receiving means to each printing device, A printing unsettled number-of-copies acquisition means to acquire printing unsettled number of copies of each printing device at the time of the above-mentioned discontinuation command being transmitted and printing

processing being interrupted temporarily, A number-of-sets calculation means to compute the number of sets according to the capacity of the device which can be printed based on the number of sets acquired with the above-mentioned printing unsettled number-of-copies acquisition means, A notice means of a number of sets to notify the number of sets according to printing capacity to each printing device based on the number of sets computed by the above-mentioned number-of-sets calculation means, It is characterized by providing a resumption demand means of printing to transmit the command it is directed that prints the number of sets notified by the above-mentioned notice means of a number of sets to each printing device.

[0007] In case the distributed printing control method of this invention prints two or more number of copies using two or more printing devices connected to the network While performing printing using two or more printing devices which are the distributed printing control methods which control each printing device which performs the above-mentioned printing, and were connected to the above-mentioned network When an error occurs in the printing device of one of the above, it is characterized by carrying out printing processing of number of copies printed by the printing device which the above-mentioned error generated by other printing devices which can be printed. Moreover, in case two or more number of copies is printed using two or more printing devices connected to the network, the place by which it is characterized [of this invention / other] Printing device list determination processing in which are the distributed printing control method which controls each printing device which performs the above-mentioned printing, and the printing device list of target output places is determined in case above-mentioned two or more number of copies is printed, Printing capacity judgment processing in which the printing capacity of the printing device indicated by the above-mentioned printing device list is judged, The number-of-sets calculation processing which computes the number of sets according to the printing capacity of each printing device judged by the above-mentioned printing capacity judgment processing, It is characterized by performing printing command transmitting processing in which the command it is directed that prints number of copies according to printing capacity to each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is transmitted. Moreover, the place by which it is

characterized [of others of this invention] While each of two or more printing devices connected to the above-mentioned network is performing distributed printing Discontinuation command transmitting processing in which the command it is directed that interrupts printing processing temporarily if an error occurs in which printing device is transmitted to each printing device, It is carrying out performing unsettled number-of-copies acquisition processing which acquires the unsettled number of sets of the printing device which the above-mentioned error generated, and number-of-sets change processing distributed to the printing device which can print unsettled number of copies acquired by the above-mentioned unsettled number-of-copies acquisition processing as the feature. Moreover, the place by which it is characterized [of others of this invention] The error recovery message reception which receives the error recovery message sent from the printing device which the above-mentioned error generated, Discontinuation command transmitting processing in which the command it is directed that interrupts printing processing temporarily when an error recovery message is received by the above-mentioned error recovery message reception is transmitted to each printing device, The printing unsettled number-of-copies acquisition processing which acquires printing unsettled number of copies of each printing device at the time of the above-mentioned discontinuation command being transmitted and printing processing being interrupted temporarily, The number-of-sets calculation processing which computes the number of sets according to the capacity of the device which can be printed based on the number of sets acquired by the above-mentioned printing unsettled number-of-copies acquisition processing, The notice processing of a number of sets which notifies the number of sets according to printing capacity to each printing device based on the number of sets computed by the above-mentioned number-of-sets calculation processing, It is characterized by performing resumption demand processing of printing in which the command it is directed that prints the number of sets notified by the above-mentioned notice processing of a number of sets is transmitted to each printing device.

[0008] It is indicated to be the feature that the storage of this invention recorded the program for making a computer perform the function of each means given in above any they are. Moreover, it is indicated to be the feature that the place by which it is characterized [of this invention / other]

recorded the program for making a computer perform a method given in above any they are.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, the form of operation of the distributed printing control unit of this invention, the distributed printing control method, and a storage is explained in detail. (Form of the 1st operation) The distributed printing control unit of the form of this operation is for pressing down the time cost which a user is made to pay to the minimum, when the distributed printing of the printing processing of two or more sections is carried out using at least one or more sets of network printing devices and the printing function of a specific device stops so that it may explain in full detail below.

[0010] Drawing 1 is drawing showing the example of composition of the network which has at least one or more sets of network printing devices (printer etc.) with at least one or more sets (it abbreviates to PC hereafter) of the computers where the device retrieval system of the gestalt of this operation can operate.

[0011] In drawing 1, the note PC which can connect to a network the desktop PC which can connect 101 to a network, and 102, and 103 are the printing servers PC which can unitary manage the printing device in a network, and these are the computers which can perform the distributed printing program in the gestalt of this operation, and they have the function which creates [maintenance or] the output place device list used for distributed printing so that it may mention later.

[0012] 104, 111, 114, and 115 are MFT (Multi Function Peripheral : although it is the copy machine which carried a scanner, FAX, etc. what is usable also as a network printer), and especially 104 is MFT which has CPU and auxiliary memory which can perform the distributed printing program in the form of this operation, RAM, etc. 112 is a color printer and 113 is a monochrome printer.

[0013] It connects with the Internet 141 through the fire wall 131, and the network (LAN) 121 which connects these devices mutually can also connect other networks 151 through the Internet 141.

[0014] Drawing 2 is an example of drawing showing the internal configuration of a common personal computer, and the internal configuration of the desktop PC 101 in drawing 1, a note PC 102, and a server PC 103 is

such.

[0015] in drawing 2 , CPU by which 201 controls the form of this operation, RAM which 202 provides with the work area of CPU201, the hard disk (auxiliary memory: -- a floppy (registered trademark) disk, CD-ROM, etc. are sufficient) with which 203 offers the program of the form of this operation, and 204 are image display equipments (specifically a CRT display, a DSTN liquid crystal display, etc.) used in order to notify a user of a message in the form of this operation

[0016] The user command input units (specifically a mouse, a keyboard, etc.) into which 205 inputs a user's command, and 206 are the Network Interface Cards (NIC) for exchanging data through LAN220 in a network printer, other network devices or other PCs, and both directions. 208 is a main bus. In addition, in the form of this operation, LAN220 is the same as LAN121 in drawing 1 .

[0017] Drawing 3 is an example of drawing showing the internal configuration of the printing devices 104, 111, 112, 113, 114, and 115 shown in drawing 1 . In drawing 3 , the auxiliary memory (specifically a hard disk, ROM, etc.) used in case CPU by which 301 controls printing processing, RAM which 302 provides with the work area of CPU301, and 303 store spooling of printing data, a printing control program, etc., and 308 are main buses.

[0018] 306 is NIC for exchanging data in other network printers, a network device, and both directions through LAN320. 304 is image display equipments, such as a touch panel, and when displaying the state of a printing device, an error message, etc. on a user, it can be used.

[0019] It is a user command input unit (touch panel etc.), and 305 is for a user controlling printing devices, such as printing processing discontinuation, manually. Although 304 and 305 can be used as single UI, the form of this operation is applicable also about the device which is not equipped especially with these [304 and 305]. In addition, in the form of this operation, LAN320 is the same as LAN121 in drawing 1 .

[0020] Drawing 4 is a flow chart explaining operation of the printing execution PC 101 in the program (hereafter, unless it refuses especially, it is called a printing control program) of the device retrieval system of the form of this operation. Judgment and execution of these series of processing are performed by CPU201 of the PC101 interior in hardware.

[0021] In PC101, if a printing demand is made from application etc., the

target printing control program is started with the form of this operation, and the receive port for receiving a processing demand from a printing device is opened (Step S401).

[0022] When this operation receives the processing demand about the form of this operation from a printing device, an operating system publishes a receiving event and a receiving event is notified to a program.

[0023] PC's101 opening of a receive port holds the event reception standby state from an operating system (Step S402). PC101 will perform printing start processing, if the acquired event is the printing start demand by the user when an event is acquired (Step S403) (Step S405), and it holds an event standby state again (Step S402).

[0024] On the other hand, as a result of the judgment of Step S404, when it is not a printing processing demand, it progresses to Step S406 and judges whether it is an error message. As a result of this judgment, if it is an error message from a printing device, "number-of-sets change processing 1" will be performed (Step S407), and an event standby state is held again after that (Step S402).

[0025] Moreover, as a result of the judgment of Step S406, when it is not an error message, it progresses to Step S408 and judges whether it is an error recovery message. As a result of this judgment, if it is an error recovery message from a printing device, "number-of-sets change processing 2" will be performed (Step S409), and an event standby state is held again after that (Step S402).

[0026] Moreover, as a result of the judgment of Step S408, when it is not an error recovery message, it progresses to Step S410 and judges whether it is a printing end message. As a result of this judgment, if it is a printing end message, printing end processing will be performed (Step S411), and an event message standby state is held again after that (Step S402).

[0027] Moreover, as a result of the judgment of Step S410, when it is the other event, others are processed (Step S412), and (for example, re-drawing demand event of image display equipment 204 etc.) (for example, re-drawing of image display equipment 204) an event standby state is held again (Step S402).

[0028] Drawing 5 is a flow chart explaining the detail of the printing start processing (Step S405) in drawing 4 . In drawing 4 , if a printing processing start demand event is received, processing of drawing 5 will be started. a

printing control program The output place device list saved at the auxiliary memory 203 of drawing 2 (setup) is acquired (Step S501). The device status (it is hereafter called the status) and printing capacity (with the gestalt of this operation, it considers as the number of sheets which can be printed to around for 1 minute) of a printing device which are indicated by the list are acquired (Step S502). Acquisition of the status and printing capacity can be obtained by communicating via a printing device and a network. When all the statuses of a printing device are able to be acquired, it progresses to Step S507.

[0029] Moreover, as a result of the judgment of Step S503, it stands by until it progresses to Step S504 and fixed time passes, when the status of a printing device is not able to be acquired. And when fixed time passes, it progresses to Step S505 and judges whether the device which has not acquired the status exists.

[0030] As a result of this judgment, when the device which has not acquired the status exists, it progresses to Step S506, and the printing device whose status acquisition was not completed is deleted from an output place device list, and it progresses to a step (Step S507) after that. Moreover, when the device which has not acquired the status does not exist as a result of the judgment of Step S505, it progresses to Step S507 directly from Step S505.

[0031] In Step S507, it judges whether there were any some which answer a letter in a printing impossible message into the device indicated by the output place device list. As a result of this judgment, although the status of an output place device was acquirable, when printing of a printing device is impossible, it progresses to Step S508 (a form piece, toner piece, etc.), and it distinguishes the printing device from the device which can be printed by standing a deletion or printing impossible flag from an output place device list etc.

[0032] Next, it progresses to Step S509, and while giving the printing demand of number of copies (after-mentioned-refer to the number-of-copies setting method) according to the printing capacity to the printing device indicated by the output place device list finally obtained, the list of printing devices which transmitted printing data and transmitted print data is saved to RAM202 temporarily (Step S510).

[0033] Drawing 6 is an example of the output place device list (step S501 reference) in the gestalt of this operation, and drawing 7 is an example of the

output place device list of [after the status and printing capacity acquisition (step S507 reference of drawing 5)]. The device name in drawing 6 and drawing 7 is the device name and ** in drawing 1 , respectively.

[0034] In drawing 6 and drawing 7 , although the network address is written by the IP address, when distinguishing by the characteristic output port name etc. with the IPX address and a printing control program, this invention can be applied.

[0035] Moreover, although the number of sheets (it abbreviates to ppm hereafter) which can be printed to around for 1 minute as printing capacity is applied with the gestalt of this operation, and importance may be attached to the total output time by use of a staple function, control of two or more delivery pins, etc. in an actual printing device, in the definition of any printing capacity, this invention is applicable.

[0036] Drawing 7 can print MFT1, Printer1, and Printer2, and shows that MFT2 is a toner piece and MFT3 is status acquisition failure. moreover, printing capacity -- respectively -- 20 (ppm), 40 (ppm), 60 (ppm), and 60 (ppm) -- it is unknown Below, an example of the processing at the time of error generating is indicated to be the distributed printing method in the case of printing the document file 120 section.

[0037] In drawing 7 , since the devices which can be printed are MFT1, Printer1, and Printer2, the output place device list in drawing 5 (Step S508) of the gestalt of this operation becomes like drawing 8 . Here, although it can also add to an output place device list since printing of it will be attained if MFT2 carries out toner supply, suppose that it omits for explanation simplification with the gestalt of this operation.

[0038] In the gestalt of this operation, the setting method of the number of sets which each printing device processes shall be proportional to printing capacity. For example, number of sets which MFT1 processes (number of sets of MFT1) =(printing capacity of MFT1)/(whole printing capacity) x (all numbers of sets)

= The 20 ppm / (20ppm+40ppm+60ppm) x120 section It becomes the =20 section.

[0039] Since it is based on the specification of a printing control program about the setting method of a number of sets, this setting method is not necessarily applied. The initial value of the number of sets of each printing device by the method of the gestalt this operation is shown in drawing 9 .

[0040] Drawing 10 is a flow chart explaining the detail of the "number-of-sets change processing 1" when receiving the error generating message from the printing device in drawing 4 . In drawing 4 , if an error message is received, a printing control program will make a suspend request the printing device indicated by the output place device temporarily [printing] (Step S1001), and will hold the message standby state from a printing device (Step S1002). [0041] If an interrupted message is received temporarily from all the printing devices that carried out the suspend request temporarily [printing processing], printing unsettled number of copies of the device which carried out error generating is acquired (Step S1003), and while transmitting the additional printing demand message of number of copies according to printing capacity to the printing device indicated by the output place device list, the resumption demand of printing will be carried out (Step S1004). Thereby, "the number-of-sets change processing 1" is ended, and the event standby state of drawing 4 is held (Step S402).

[0042] Drawing 11 is an example of printing unsettled number of copies acquired at Step S1003 of drawing 10 . In drawing 11 , Printer2 shows that printing continuation is impossible with the paper jam, and it is shown that printing unsettled number of copies is the 30 sections.

[0043] Since the printing devices which can be printed in this stage are MFT1 and Printer1, according to the procedure of Step S1004 of drawing 10 , the additional printing demand message according to printing capacity is transmitted to MFT1 and Printer1. Drawing 12 is drawing showing number of copies which gives an additional printing demand to MFT1 and Printer1.

[0044] Drawing 13 is a flow chart explaining the detail of the "number-of-sets change processing 2" at the time of receiving an error recovery message from an error generating printing device in drawing 4 .

[0045] In drawing 4 , if an error recovery message is received, a printing control program will make a suspend request the printing device indicated by the output place device list temporarily [printing processing] (Step S1301), and will hold the message receiving state from a printing device (Step S1302).

[0046] If an interrupted message is received temporarily from all the printing devices that carried out the suspend request temporarily [printing processing], a printing control program will acquire printing unsettled number of copies from the device under discontinuation temporarily

[printing processing] (Step S1303).

[0047] a printing control program -- printing -- unsettled all -- a number is calculated, to the device which can be printed, with the printing demand of number of copies according to printing capacity, the resumption demand of printing is transmitted (Step S1304), "the number-of-sets change processing 2" is ended, and the event standby state of drawing 4 is held (Step S402)

[0048] Drawing 14 is an example of printing unsettled number of copies acquired at Step S1303 of drawing 13 . The devices which can be printed in this stage are MFT1, Printer1, and Printer2. According to the capacity of these printing devices, a printing control program changes a number of sets, and transmits the resumption demand of printing to a printing device.

[0049] Drawing 15 shows an example of the printing capacity of each printing device, and the number of sets after change. In addition, at the gestalt of this operation, it is Peer. to Although explained for the Peer type network, also in the Client-Server type network environment performed via a print server by the case as there is a print server which can carry out unitary management of the printing device in a network when Client PC performs printing processing, this invention is applicable.

[0050] (Effect of the gestalt of the 1st operation) Recovery printing optimal at the time of error generating [according to the gestalt of the 1st operation] in distributed printing mentioned above can be performed, and the printing time at the time of an error occurring can be shortened sharply.

[0051] That is, when distributed printing processing is performed by two or more sets of printing devices and errors (a paper jam, toner piece, etc.) generate the print data of two or more sections in a printing device, an unsettled number of sets can be automatically distributed to other printing devices by the error generating device.

[0052] Furthermore, if an error generating device returns to the state which can be printed, printing processing can be interrupted automatically temporarily and the suitable number of sets for the device which can be printed can be redistributed. Thereby, when performing distributed printing processing using at least one or more sets of printing devices, it becomes possible to end all printing processings in shortest time, and time for a user to spend on printing processing can be shortened.

[0053] (Gestalt of the 2nd operation) Although the example of the application of this invention [in / the printing demand from PC101 / at the gestalt of the

1st operation] mentioned above was explained, a printing client device does not necessarily need to be PC101. There are some in which CPU which controls printing processing, auxiliary memory, etc. are carried in MFT used in office etc. in recent years.

[0054] It becomes possible by carrying the target printing control program in such a printing device of a type by this invention to make the error recovery at the time of a distributed printing demand and printing perform also from MFT.

[0055] Drawing 4 can also be thought as a flow chart explaining operation of MFT104 in the program (hereafter, unless it refuses especially, it is called a printing control program) of the device retrieval system of the gestalt of this operation. Judgment and execution of these series of processing are performed by CPU301 of the MFT104 interior in hardware.

[0056] Although the gestalt of this operation is related with the processing at the time of error generating at the time of using two or more sets of printing devices, and performing distributed printing in case it carries out two or more sections printing of the printing data created using the scanner ability of MFT, since flows of control are the same as that of the gestalt of the 1st operation almost, detailed explanation is omitted.

[0057] (Effect of the gestalt of the 2nd operation) Recovery printing optimal at the time of error generating [according to the gestalt of the 2nd operation] in distributed printing mentioned above can be performed, and the printing time at the time of an error occurring can be shortened. That is, the copy function of MFT is used, and in case two or more sections are printed, the same effect as the gestalt of the 1st operation can be acquired.

[0058] (Gestalt of the 3rd operation) Although the gestalt of implementation of the above 1st and the gestalt of the 2nd operation explained on the assumption that the printing control program had held the output place device list beforehand, the printing control program does not necessarily need to hold the output place device list.

[0059] The gestalt of this operation explains acquisition ***** for an output place device dynamically as the other case from searching for the printing device in a network at the time of printing execution. Since the target network diagram, PC, the internal configuration view of a printing device, etc. are the same as that of the gestalt of the 1st operation, detailed explanation is omitted.

[0060] Moreover, suppose that the explanation in the gestalt of the 1st operation is diverted also about the detail of a control program. However, about the printing start processing (Step S405) in drawing 4 , detailed explanation is given in consideration of device search using the flow chart of drawing 16 .

[0061] Drawing 16 is a flow chart explaining the detail of the printing start processing (Step S405) in drawing 4 , and is a flow chart explaining the processing at the time of the network printing device reference by broadcasting search of the printing execution PC 101 in the printing control program of the gestalt of this operation in drawing 4 . Judgment and execution of these series of processing are performed by CPU201 of the PC101 interior in hardware. Drawing 16 can be considered as processing which replaced processing of drawing 5 .

[0062] ** [reception of a printing processing start demand event / perform / printing pretreatment shown in drawing 16 / in drawing 4 / a printing control program] the network device by which the printing control program was connected to LAN121 in drawing 4 when the printing processing start demand event was received -- receiving -- device search processing -- starting (Step S1601) -- a fixed time search result standby state is held (Step S1602)

[0063] Search processing is ended after fixed time progress, a search result is acquired (Step S1603), and a device list is created based on the device which was able to be discovered by search processing (Step S1604).

[0064] When a user chooses at least one or more sets of arbitrary printing devices from the devices indicated by the device list, an output place device candidate list is created (Step S1605).

[0065] A printing control program acquires the status of the printing device indicated by the output place device candidate list, judges the printing device which can be printed, and creates an output place device list (Step S1606 - Step S1612).

[0066] A printing control program creates the print data corresponding to the output place printing device list using a printer driver etc., and printing execution of number of copies according to printing capacity is directed to each printing device (Step S1613). Hereafter, since it is the same as that of the gestalt of the 1st operation, the error recovery processing at the time of distributed printing is omitted.

[0067] (Effect of the gestalt of the 3rd operation) Even when [which was

mentioned above] not holding an output place device list beforehand, a device list is created and, according to the gestalt of the 3rd operation, a user can create an output device arbitrarily out of the printing device list indicated by the device list by searching for the device connected on the network in printing pretreatment.

[0068] In case this creates an output place device list in addition to the effect taken with the form of the 1st operation, a more dynamic device list can be created.

[0069] (Form of other operations of the form of this operation) The distributed printing control unit and the distributed printing control method of this operation form which were explained above consist of a CPU of a computer, MPU, RAM, ROM, etc., and when the program memorized by RAM and ROM operates, they can be realized. Therefore, the program operated so that a computer may achieve the above-mentioned function is recorded on a record medium like CD-ROM, and can be realized by making it read into a computer. As a record medium which records the above-mentioned program, a floppy disk, a hard disk, a magnetic tape, a magneto-optic disk, nonvolatile memory card, etc. can be used in addition to CD-ROM.

[0070] moreover, the function of an above-mentioned operation form is not only realized by executing the program to which the computer was supplied, but The case where the function of an above-mentioned operation form is realized in collaboration with OS (operating system) or other application software etc. with which the program is working in a computer, When all or a part of supplied processing of a program is performed by the expansion board and expansion unit of a computer and the function of an above-mentioned operation form is realized, this program is included in the operation form of the form of this operation.

[0071] Moreover, the program of all or a part is executed by other computers to use the form of this operation by the network environment. For example, screen input process is performed by the remote-terminal computer, and various judgment, log record, etc. may be made to be performed by other pin center, large computers etc.

[0072]

[Effect of the Invention] As mentioned above, while performing distributed printing using two or more printing devices connected through the network

according to the form of this operation, the form of this operation When an error occurs in a certain printing device When an error occurs while performing distributed printing since the number of sets which the printing device which the above-mentioned error generated processes can be distributed to other printing devices and can be performed It becomes possible to end all printing processings in shortest time, and time for a user to spend on printing processing can be shortened.

[0073] Moreover, since the number of sets was distributed according to the capacity of the printing device indicated by the printing device list according to other features of this invention, it becomes possible to perform recovery printing optimal at the time of error generating in distributed printing, and the printing time at the time of an error occurring can be shortened sharply.

[0074] Moreover, in case a user can determine an output device arbitrarily out of the printing device list indicated by the device list and an output place device list is created even when not holding an output place device list beforehand since the device list was created by searching for the device connected on the network in printing pretreatment according to the feature of others of this invention, a more dynamic device list can be created.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the composition of the network where the target printing control program can operate with the gestalt of this operation.

[Drawing 2] It is drawing having shown the internal configuration of a common personal computer.

[Drawing 3] It is drawing having shown the internal configuration of a general printing device.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows operation of a printing client (PC or MFT).

[Drawing 5] It is a flow chart explaining the detail at the time of the printing start in a printing client.

[Drawing 6] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 7] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 8] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 9] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 10] It is a flow chart explaining the detail of the number of sets change processing 1 at the time of error generating.

[Drawing 11] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 12] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 13] It is a flow chart explaining the detail of the number of sets change processing 2 at the time of error recovery.

[Drawing 14] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 15] It is drawing showing an example of a device list.

[Drawing 16] It is a flow chart explaining the detail at the time of the printing start including the device search procedure in a printing client.

[Description of Notations]

101 Desktop PC

102 Note PC

103 Printing Server PC

104, 111, 114, 115 MFT (Multi Function Peripheral)

112 Color Printer

113 Monochrome Printer

121 Network (LAN)

131 Fire Wall

141 Internet

151 Other Networks

201 CPU

202 RAM

203 Hard Disk

204 Image Display Equipment

205 User Command Input Unit

206 Network Interface Card (NIC)

208 Main Bus

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.